

**TD12- Le cycle cellulaire**

Au cours de sa vie une cellule va se multiplier pour donner naissance à de nombreuses cellules identiques qui vont se différencier et s'associer pour former un tissu. Ces tissus constitueront des organes et l'ensemble de ces organes formera un organisme vivant complexe. La succession d'évènements aboutissant, à partir d'une cellule mère, à la formation de deux cellules identiques correspond au cycle cellulaire. Le processus de multiplication correspond à un enchaînement de divisions cellulaires. Les divisions cellulaires sont des mécanismes qui interviennent au cours du développement embryonnaire, puis lors du renouvellement des cellules ou des tissus (sang, peau, intestin ....). Même si les cellules se divisent, les caractéristiques chromosomiques et génétiques des cellules se maintiennent. En effet, le nombre de chromosomes (donc le caryotype) et l'information génétique portée par les cellules, restent constants entre chaque génération cellulaire. L'identité génétique d'un individu est donc conservée au cours de sa vie

**Objectif de connaissance:** on cherche à déterminer les caractéristiques du cycle cellulaire qui permettent la transmission conforme de l'information génétique d'une cellule mère aux deux cellules filles.

**Objectifs de savoir faire:** Reconnaissance des différents aspects de la cellule au cours de sa division. Etat de l'ADN au cours de la division cellulaire

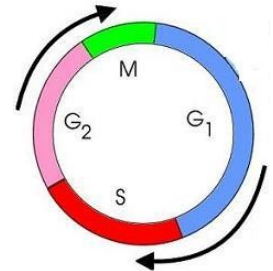


**Documents de référence**

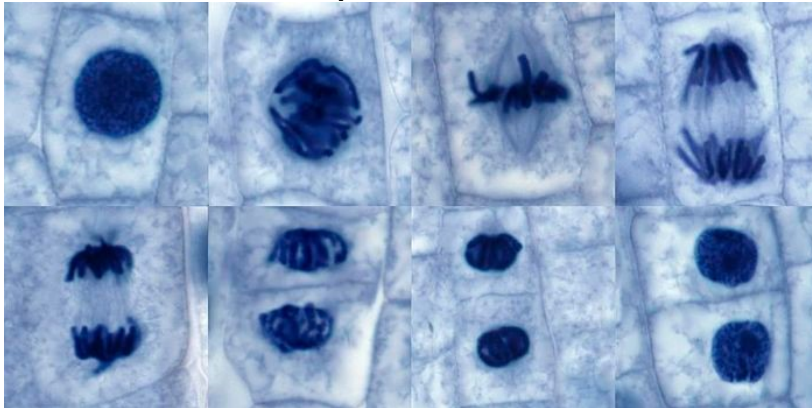
**Doc1. Evolution de la quantité d'ADN et du nombre de chromosomes d'une cellule**

Des cellules de la peau sont cultivées dans un milieu nutritif permettant leur renouvellement par division cellulaire (ou mitose). Le tableau ci-dessous indique l'évolution de la quantité d'ADN et du nombre de chromosomes dans une seule de ces cellules de la peau au cours d'un cycle cellulaire. Celui-ci correspond aux différentes étapes de la vie d'une cellule comprise entre deux divisions cellulaires. Ce cycle est constitué de 4 phases successives : G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub> et la mitose (M).

Temps (en heures)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Nombre de chromosomes	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Quantité d'ADN (en unité arbitraire)	3	3	3	3	4	5	6	6	6	6	3	3	3	3	4



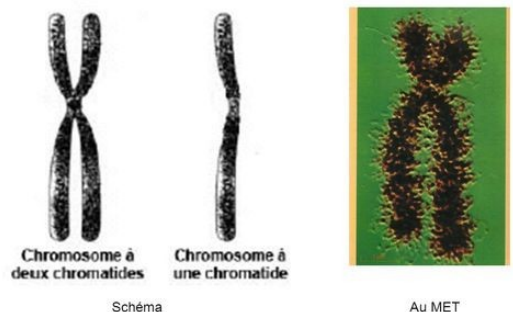
**Doc. 2 Evolution de l'aspect d'une cellule au cours de sa division**



**Doc. 3 Composition des chromosomes**

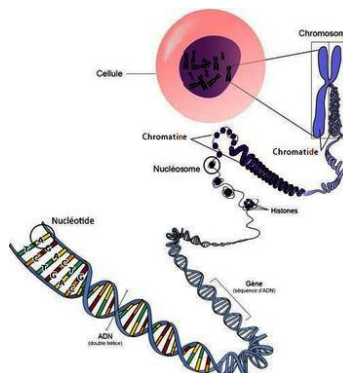
Les chromosomes sont constitués d'une ou de deux chromatides selon la phase du cycle cellulaire. Dans le document ci-contre, la cellule aux étapes 1, 2 et 3 possède des chromosomes à 2 chromatides. Aux autres stades, les chromosomes n'ont qu'une chromatide.

Chromosome à une ou deux chromatides



**Doc. 4 Evolution de l'état de l'ADN**

Un chromosome est une structure visible uniquement pendant la division cellulaire, donc lorsque la chromatine (et donc l'ADN qui la compose) est sous sa forme condensée. Dans le document 2 ci-dessus, la molécule d'ADN est donc à l'état condensé entre l'étape 2 et l'étape 7. Au contraire, la molécule d'ADN est à l'état décondensé aux étapes 1 et 8.





**Définir le cycle cellulaire**

- 1) En utilisant les données du document 1, construire le graphique de l'évolution de la quantité d'ADN au cours du temps (choisir 1 cm pour 2 heures et 1 cm pour 0,5 unité arbitraire).
- 2) Sur le graphique, représenter une paire de chromosomes aux stades suivants : 8h, 14h, 20h, 22h et 28h. Veiller à faire apparaître l'état condensé ou non de l'ADN et le nombre correct de chromatides.
- 3) A l'aide des différents documents fournis, expliquer comment le cycle cellulaire permet la transmission conforme de l'information génétique d'une cellule mère aux deux cellules filles.